

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP408023469A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08023469 A  
TITLE: TELEVISION LENS  
PUBN-DATE: January 23, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
YOSHIKAWA, KAZUMASA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
CANON INC N/A

APPL-NO: JP06154531  
APPL-DATE: July 6, 1994

INT-CL H04N005/232 , G02B007/08 , G02B007/28 , G03B003/10 ,  
(IPC): G03B013/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent position deviation of a focus lens when focus sensitivity is switched by providing a signal controlling the movement of a focus lens to a focus servo system based on a focus command signal from an encoder so as to fine-adjust or select the sensitivity of the focus.

CONSTITUTION: A reference focus command signal is outputted from an encoder 1 by a rotary angle of a focus position demand operated by a camera man and the signal is counted by a counter 2. A focus command signal arithmetic circuit 4 samples the count of the counter 2 at a prescribed period and fine-adjusts the focus sensitivity when a focus sensitivity changeover switch 3 is thrown to the position A and makes arithmetic operation of a focus command signal when the focus sensitivity changeover switch 3 is thrown to the position B. A digital output from the circuit 4 is given to an amplifier circuit 6 in a TV via a D/A converter 5. The circuit 6 provides an output of a

focus dive signal used to match the focus command signal with the focus position signal from a potentiometer 9 detecting the position of the focus lens to a drive circuit 7 thereby controlling a focus motor 8.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-23469

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/232	A		
G 0 2 B	7/08	C		
	7/28			

G 0 2 B 7/ 11 N

G 0 3 B 3/ 10

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-154531  
(22) 出願日 平成6年(1994)7月6日

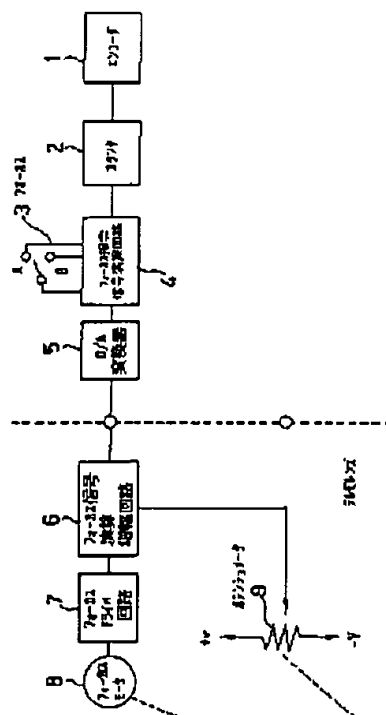
(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 吉川 一勝  
神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キ  
ヤノン株式会社小杉事業所内  
(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 テレビジョンレンズ

(57) 【要約】

【目的】 フォーカス敏感度の切り換えの際にフォーカスレンズに位置ずれが生じるのを防止する。

【構成】 操作部材により駆動されてフォーカスレンズの移動を指示するためのフォーカス指令信号を出力するエンコーダ1と、該エンコーダからのフォーカス指令信号に基づいてフォーカスレンズの移動を制御する制御信号をフォーカスサーボ系に出力する制御手段2、4、5と、フォーカスの敏感度を微調、標準の少なくとも2段階以上に切り換え可能とし、選択した該敏感度情報を該制御手段4に出力するフォーカス敏感度切り換え手段3とを有し、この構成ではフォーカス調整系をデジタル化でき、フォーカス敏感度の切り換えの際にフォーカスレンズに位置ずれが生じることがない。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作部材により駆動されてフォーカスレンズの移動を指示するためのフォーカス指令信号を出力するエンコーダと、該エンコーダからのフォーカス指令信号に基づいてフォーカスレンズの移動を制御する制御信号をフォーカスサーボ系に出力する制御手段と、フォーカスの感度を微調、標準の少なくとも2段階以上に切り換え可能とし、選択した該感度情報を該制御手段に出力するフォーカス感度切り換え手段とを有することを特徴とするテレビジョンレンズ。

【請求項2】 請求項1において、制御手段は、エンコーダからのフォーカスレンズの移動位置を示す情報と予め設定された領域とを比較し、フォーカス感度切り換え手段の選択した感度情報に応じて夫々次数の異なる関数の制御信号を出力することを特徴とするテレビジョンレンズ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビジョンレンズに係り、特にフォーカス調整装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、テレビジョンカメラのフォーカス調整装置としては、特開平4-285920号公報が知られている。図4はこのテレビジョンカメラにおけるフォーカス調整のブロック図を示しており、フォーカス調整装置はモード切り換えスイッチのつまみを操作し、可動接片31C、32Cを接点31A、32Aに接続させフォーカスの速度を標準速度で行う標準モードと、可動接片31C、32Cを接点31B、32Bに接続させフォーカスの速度を非常に低速で行う微調モードフォーカスの二通りの感度に設定され、そのフォーカス調整装置からの出力により、フォーカスマータが駆動されてフォーカスレンズのレンズ位置を検出する摺動抵抗器からなるポテンショメータ12の該摺動抵抗器の抵抗値を変化させながら合焦位置に向けてレンズが移動する。図4において、フォーカス調整装置は、フォーカスポジションデマンドのポテンショメータ12、オペアンパ21、22、23、24、26等からなる感度可変部、フォーカスアンパ34、フォーカスマータ35、前玉位置検出器36、リミット回路25等から構成され、オペアンパ24はノーマルモードの際にはフォーカスポジションデマンドからの電気信号を直接フォーカス機構に入力し、微調モードではポテンショメータの電圧信号を保持するサンプルホールド回路を有し、これを適宜の利得で増幅するようにしている。

【0003】その際、モード切り換えスイッチの選択に従って、フォーカシングが標準あるいは低速の速度で行われることになるが、標準モードではポテンショメータからの電圧を直接フォーカスマータで出力し、微調モードではポテンショメータから得られる電圧にかける利得

2

を小さくするようにしてポテンショメータの変化に対するフォーカスレンズの移動量を小さくしてフォーカスの微調整を行っている。なお、この利得の切り換えはオペアンパ（演算増幅器）と抵抗器の組み合わせによって得ている

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、利得の切り換えはオペアンパと抵抗器の組み合わせによって行っていることから、抵抗器の抵抗値等にはばらつきがあると利得の誤差が生じる。

【0005】このため、モード切り換えスイッチを標準モードから微調モードに切り換えた時に、利得誤差によってフォーカスマータ等のフォーカス機構に与える指令電圧にずれが生じ、フォーカスレンズの位置がずれるといった問題があった。

【0006】また、従来のフォーカス調整装置にあっては、図5に示すように、モード切り換えスイッチを微調モードから標準モードに切り換えた時に、点Xm以外ではフォーカス機構に与える指令電圧が変化し、フォーカス位置がずれるという問題があった。

【0007】特に、ハイビジョンカメラの場合、被写界深度が狭いのでピントがずれるという問題があった。

【0008】本発明は、このような従来の問題を解決し、フォーカス感度を切り換えてもフォーカスレンズ位置にずれを生じることがないテレビジョンレンズを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段および作用】請求項1に記載の発明は、操作部材により駆動されてフォーカスレンズの移動を指示するためのフォーカス指令信号を出力するエンコーダと、該エンコーダからのフォーカス指令信号に基づいてフォーカスレンズの移動を制御する制御信号をフォーカスサーボ系に出力する制御手段と、フォーカスの感度を微調、標準の少なくとも2段階以上に切り換え可能とし、選択した該感度情報を該制御手段に出力するフォーカス感度切り換え手段とを有することを特徴とする。

【0010】この構成では、フォーカス調整系をデジタル化でき、フォーカス感度の切り換えの際にフォーカスレンズの位置ずれが生じない。

【0011】請求項2に記載の発明は、請求項1において、制御手段は、エンコーダからのフォーカスレンズの移動位置を示す情報と予め設定された領域とを比較し、フォーカス感度切り換え手段の選択した感度情報に応じて夫々次数の異なる関数の制御信号を出力することを特徴とする。

【0012】この構成では、フォーカス感度や操作部材によるフォーカスレンズ移動位置の指令に関係なく、フォーカスレンズの滑らかな移動が可能となる。

## 【0013】

50

3

【実施例】図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。

【0014】本実施例において、カメラマンが回転操作するフォーカスポジションデマンドの回転角により基準フォーカス指令信号がエンコーダ1から出力され、その信号をカウンタ2でカウントする。フォーカス指令信号演算回路4では、一定周期でカウンタ2のカウント値をサンプリングするとともに、フォーカス敏感度切り換えスイッチ3のAが選択されている場合は微調、Bが選択されている場合は標準のようなフォーカス指令信号の演算処理を行う。フォーカス指令信号演算回路4のデジタル出力は、D/A変換器5によりアナログ信号に変換され、テレビレンズ内のフォーカス信号演算増幅回路6に入力される。フォーカス信号演算増幅回路6ではフォーカス指令信号と、フォーカスレンズの位置を検出する\*

$$\begin{aligned} y &= x + q \quad (x < x_1) & \dots (1) \\ y &= b\sqrt{x} + s \quad (x_1 \leq x < x_2) & \dots (2) \\ y &= ax + p \quad (x_2 \leq x \leq x_3) & \dots (3) \\ y &= cx^2 + t \quad (x_3 < x \leq x_4) & \dots (4) \\ y &= x - q \quad (x_4 < x) & \dots (5) \end{aligned}$$

という関数で与えられている。

【0018】即ち、入力 $x$ が所定の範囲( $x_2 \leq x \leq x_3$ )にある場合には、標準モード時よりも利得を小さくし、フォーカスポジションデマンドの感度が低くなり、入力 $x$ が $x < x_1$ 、 $x_4 < x$ の範囲にある場合には、標準モード時の利得が同じになるようにしている。また前記範囲外( $x_1 \leq x < x_2$ 、 $x_3 < x \leq x_4$ )にある場合には、入力 $x$ が所定の範囲( $x_2 \leq x \leq x_3$ )と $x < x_1$ 、 $x_4 < x$ の範囲との接続を滑らかにする(曲線)利得を与えている。

【0019】また、前記微調モードから標準モードへの切り換えを入力 $x_3$ の時点で切り換えた場合の例を図2の(B)に示す。これは、入力 $x_3$ の時点で微調モードから標準モードへの切り換えを行うと標準モードの関数 $y = x$ が、 $x_3$ を通る関数 $y = x - r$ に変換される。

【0020】図3は、フォーカス指令信号演算回路4内の処理手順フローチャートを示す。まず、カウンタ2から基準フォーカス指令信号であるカウント値 $x$ (入力 $x$ )をサンプリング(ステップ100)し、その後、標準モードか否かを判断する(101)。標準モードの場合には、 $y = x$ として(ステップ105)、 $y$ を出力する(ステップ109)。一方、標準モードでない場合(微調モードの場合)の処理手順(ステップ102以降)をそれぞれ範囲別に説明する。

【0021】微調モードが選択された位置から所定の範囲外( $x < x_1$ 、 $x > x_4$ )であると判断された場合(ステップ102)、 $y = x$ として(ステップ105)、 $y$ を出力する(ステップ109)。

【0022】微調モードが選択された位置から所定の範囲内( $x_2 \leq x \leq x_3$ )であると判断された場合(ステ

4

\*ポテンシオメータ9からのフォーカス位置信号とを一致させるフォーカスドライブ信号をフォーカスドライブ回路7に出力する。そしてそのフォーカスドライブ信号に基づきフォーカスドライブ回路7は、フォーカスモータ8を制御する。

【0015】図2は、標準モード時、微調モード時のフォーカスポジションデマンドからの入力に対するフォーカス機構への出力の一例を示す。

【0016】フォーカスポジションデマンドからの入力を $x$ 、フォーカス機構への出力を $y$ とすると、標準モード時は、図2の(A)に示すように $y = x$ となる。

【0017】一方、微調モードでは、入力 $x_n$ の時点で、フォーカス敏感度切り換えスイッチ3の微調モードが選択された場合、それぞれ入出力関係は、

※アップ103)、 $y = ax + p$ として(ステップ106)、 $y$ を出力する(ステップ109)。

【0023】微調モードが選択された位置から所定の範囲内( $x_1 \leq x < x_2$ )であると判断された場合(ステップ104)、 $y = b\sqrt{x} + s$ として(ステップ107)、 $y$ を出力する(ステップ109)。

【0024】微調モードが選択された位置から所定の範囲内( $x_3 < x \leq x_4$ )でない判断された場合(ステップ104)、 $y = cx^2 + t$ として(ステップ108)、 $y$ を出力する(ステップ109)。

【0025】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、フォーカス調整系をデジタル化でき、フォーカス敏感度の切り換えの際に従来のように利得誤差やフォーカス機構に与える指令信号の変化によりフォーカスレンズの位置ずれが生じることはない。

【0026】請求項2に記載の発明によれば、フォーカス敏感度や操作部材によるフォーカスレンズ移動速度の指令に関係なく、フォーカスレンズの滑らかな移動が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図。

【図2】図1に示す実施例の入力と出力との関係を示す図。

【図3】図1の実施例の動作を示すフローチャート。

【図4】従来のテレビジョンカメラのブロック図。

【図5】図4のテレビジョンカメラのフォーカス調整系の入出力の関係を示す図。

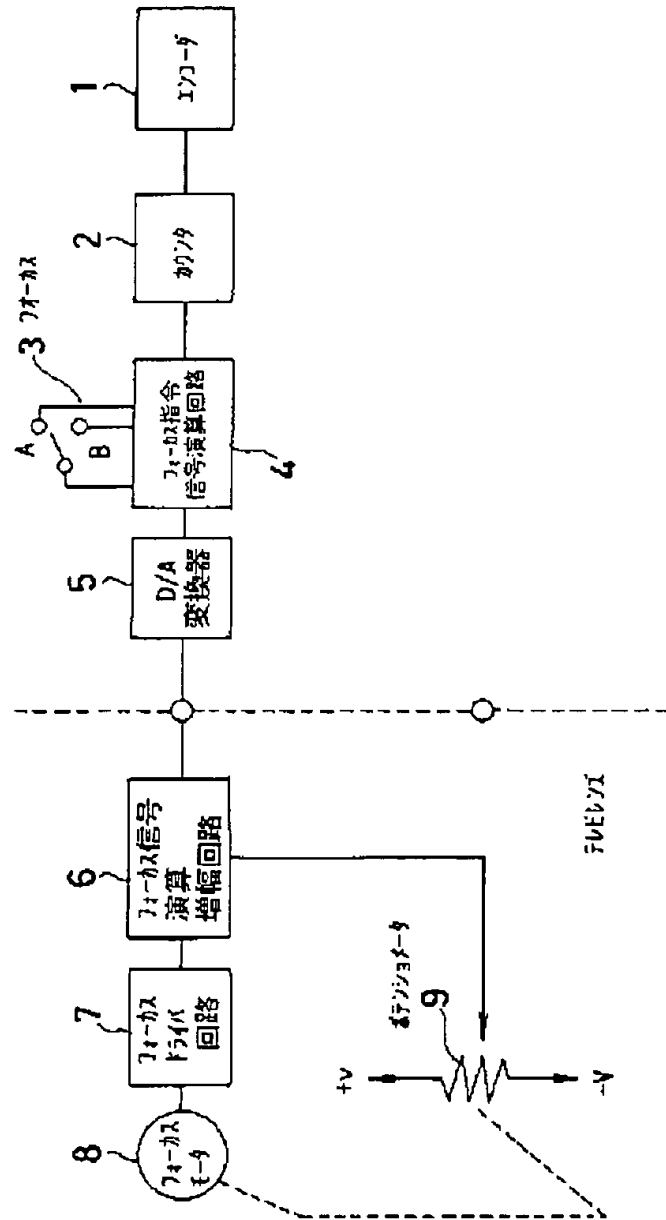
【符号の説明】

1…エンコーダ

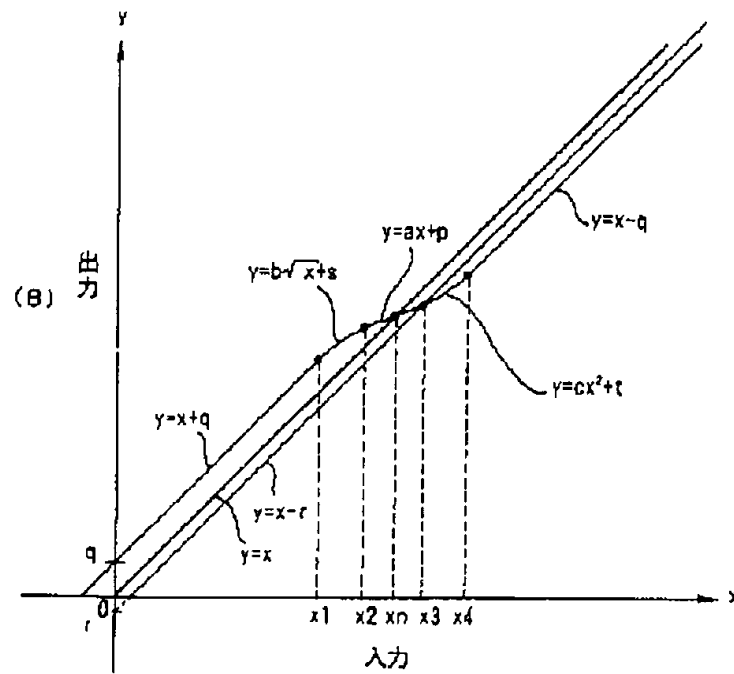
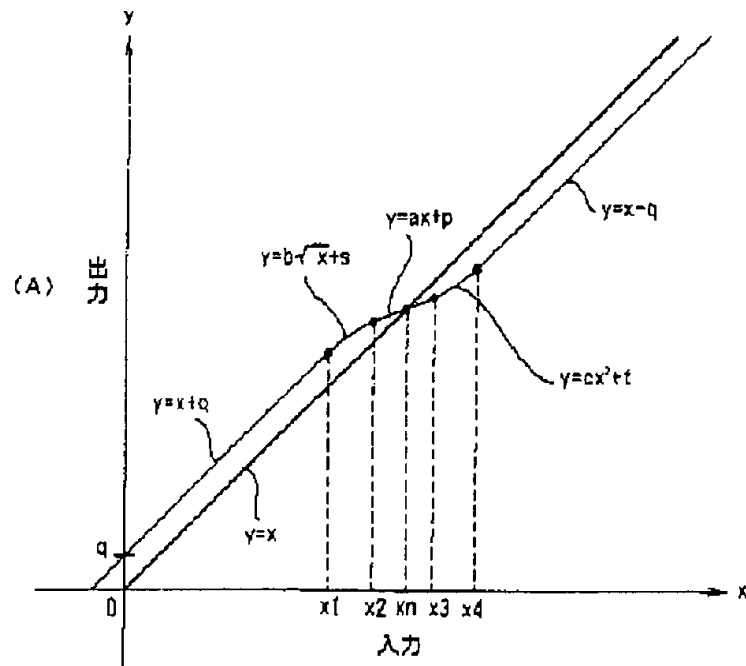
2…カウンタ

- 3…フォーカス敏感度切り換えスイッチ  
 4…フォーカス指令信号演算回路  
 5…フォーカス信号演算増幅回路  
 6…フォーカス指令信号演算回路  
 7…フォーカスドライバ回路  
 8…フォーカスモータ  
 ライバ回路  
 9…ポテンシオメータ

【図1】

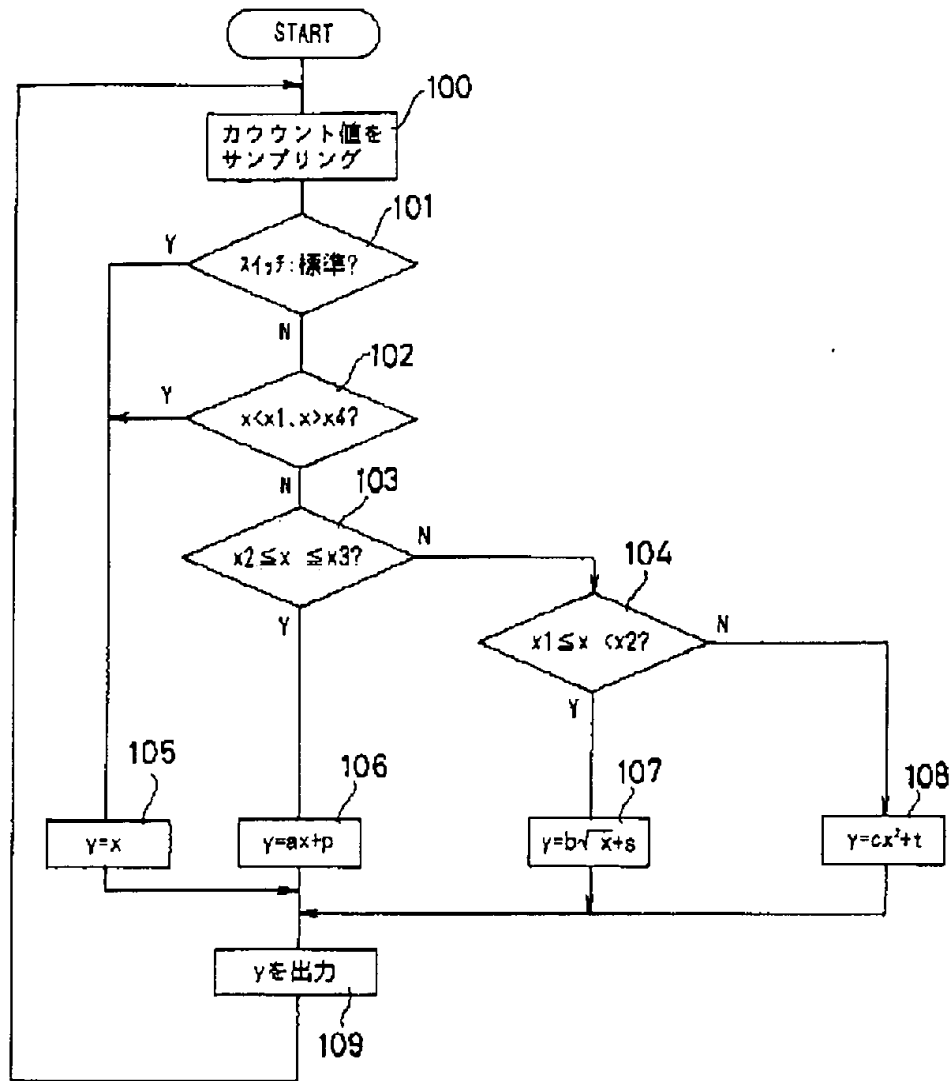


【図2】

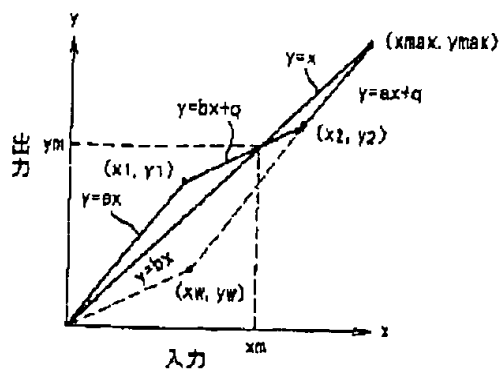




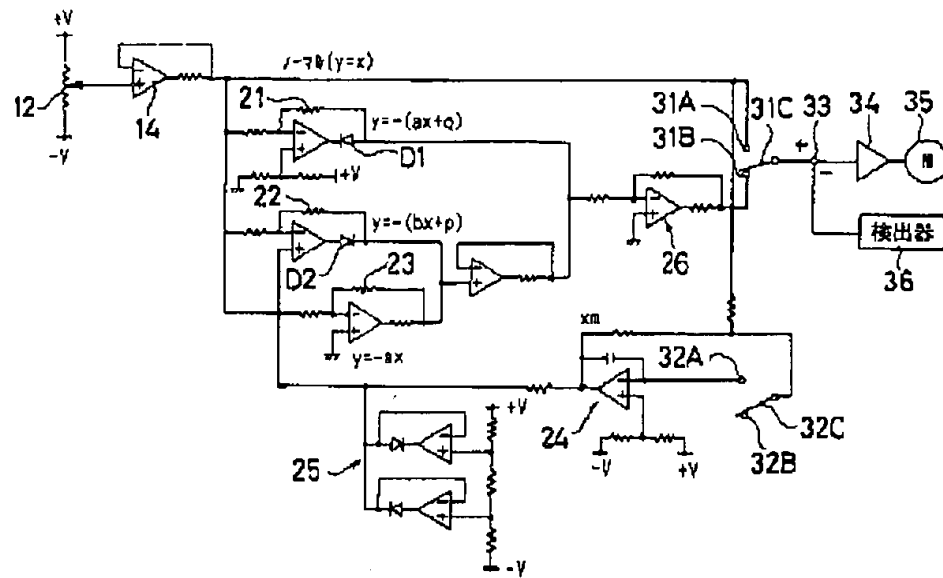
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 B 3/10

13/34

識別記号

庁内整理番号

P I

技術表示箇所

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a television lens, especially relates to a focal adjusting device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, JP,4-285920,A is known as a focal adjusting device of a television camera. Drawing 4 shows the block diagram of the focal adjustment in this television camera. The canonical mode which a focal adjusting device operates the tongue of a mode transfer switch, is made to connect the movable contact pieces 31C and 32C to Contacts 31A and 32A, and performs speed of a focus by standard speed. It is set as two kinds of sensitivity of the fine control mode focus which is made to connect the movable contact pieces 31C and 32C to Contacts 31B and 32B, and performs speed of a focus very much at a low speed. With the output from the focal adjusting device A lens moves towards a focus location, changing the resistance of this slide rheostat of a potentiometer 12 which consists of a slide rheostat which a focal motor drives and detects the lens location of a focal lens. An operational amplifier 24 inputs the electrical signal from a focal position demand into a direct focus device in the case of normal mode, and it has a sample hold circuit holding the voltage signal of a potentiometer, and he is trying for a focal adjusting device to consist of the sensitivity variant part and the focal amplifier 34 which consist of the potentiometer 12 of a focal position demand, operational amplifiers 21, 22, 23, and 24, and 26 grades, a focal motor 35, a front ball position transducer 36, and limiter circuit 25 grade, and to amplify this on proper gain in fine control mode in drawing 4.

[0003] Although focusing will be performed at the rate of a standard or a low speed according to selection of a mode transfer switch in that case, at the canonical mode, the voltage from a potentiometer is outputted by the direct focus motor, in fine control mode, as gain applied to the voltage obtained from a potentiometer is made small, movement magnitude of the focal lens to change of a potentiometer is made small, and the focus is tuned finely. In addition, a switch of this gain is [0004] obtained with the combination of an operational amplifier (operational amplifier) and a resistor.

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the combination of an operational amplifier and a resistor is performing the switch of gain, if there is dispersion in the resistance of a resistor etc., the error of gain will arise.

[0005] For this reason, when a mode transfer switch was switched to fine control mode from a canonical mode, the gap arose on the command voltage given to focal devices, such as a focal motor, according to a gain error, and there was a problem that the location of a focal lens shifted.

[0006] Moreover, when a mode transfer switch was switched to a canonical mode from fine control mode as shown in drawing 5 if it was in the conventional focal adjusting device, except Point Xm, the command voltage given to a focal device changed and there was a problem that a focal location shifted.

[0007] Especially, in the case of a Hi-Vision camera, since depth of field were narrow, there was a problem that a focus shifted.

[0008] This invention solves such a conventional problem and aims at offering the television lens which

~~does not produce a gap in a focal lens location even if it switches focal sensitivity.~~

[0009]

[Means for Solving the Problem and its Function] An encoder which outputs a focal command signal for driving invention according to claim 1 by operating member, and directing migration of a focal lens, A control means which outputs a control signal which controls migration of a focal lens based on a focal command signal from this encoder to a focus servo system, Fine control and a switch of sensitivity of a focus to at least two or more steps of a standard are enabled, and it is characterized by having a focal sensitivity switch means to output this selected sensitivity information to this control means.

[0010] With this configuration, a focal adjustment system can be digitized and a location gap of a focal lens does not arise in the case of a switch of focal sensitivity.

[0011] Invention according to claim 2 is characterized by a control means outputting a control signal of a function with which degrees differ according to sensitivity information which compared information which shows a migration location of a focal lens from an encoder with a field set up beforehand, and a focal sensitivity switch means chose, respectively in claim 1.

[0012] With this configuration, smooth migration of a focal lens is attained regardless of a command of a focal lens migration location by focal sensitivity or operating member.

[0013]

[Example] Drawing 1 is the block diagram showing one example of this invention.

[0014] In this example, a criteria focus command signal is outputted by the angle of rotation of the focal position demand in which a cameraman does rotation actuation from an encoder 1, and the signal is counted with a counter 2. In the focal command signal arithmetic circuit 4, while sampling the counter value of a counter 2 a fixed period, when A of the focal sensitivity transfer switch 3 is chosen and fine control and B are chosen, data processing of a focal command signal like a standard is performed. The digitized output of the focal command signal arithmetic circuit 4 is changed into an analog signal by D/A converter 5, and is inputted into the focal signal operation amplifying circuit 6 in a television lens. In the focal signal operation amplifying circuit 6, the focal drive signal which makes in agreement a focal command signal and the focal position signal from the potentiometer 9 which detects the location of a focal lens is outputted to the focal driver circuit 7. And based on the focal drive signal, the focal driver circuit 7 controls the focal motor 8.

[0015] Drawing 2 shows an example of the output to the focal device over the input from the focal position demand at the time of fine control mode at the time of a canonical mode.

[0016] It becomes  $y=x$  as the input from a focal position demand is shown in (A) of drawing 2 at the time of a canonical mode, when the output to x and a focal device is set to y.

[0017] On the other hand, when the fine control mode of the focal sensitivity transfer switch 3 is chosen in fine control mode at the time of Input  $x_n$ , it is input/output relation, respectively.  $y=x+q$  ( $x < x_1$ ) -- (1)

$y=\text{broot}x+s$  ( $x_1 \leq x < x_2$ ) -- (2)

$y=ax+p$  ( $x_2 \leq x \leq x_3$ ) -- (3)

$y=cx_2+t$  ( $x_3 < x \leq x_4$ ) -- (4)

$y=x-q$  ( $x_4 < x$ ) -- (5)

It is given with the function to say.

[0018] That is, when gain is made smaller than the time of a canonical mode when a predetermined range ( $x_2 \leq x \leq x_3$ ) has Input x, the sensitivity of a focal position demand becomes low and the range of  $x < x_1$  and  $x_4 < x$  has Input x, he is trying for the gain at the time of a canonical mode to become the same. moreover -- said -- being out of range ( $x_1 \leq x < x_2$ ,  $x_3 < x \leq x_4$ ) -- in being, it has given the gain to which Input x smooths connection between a predetermined range ( $x_2 \leq x \leq x_3$ ) and the range of  $x < x_1$  and  $x_4 < x$  (curve).

[0019] Moreover, the example at the time of switching the switch to a canonical mode from said fine control mode at the time of an input  $x_3$  is shown in (B) of drawing 2. This will be changed into function  $y=x-r$  by which function  $y=x$  of a canonical mode passes along  $x_3$  if the switch to a canonical mode from fine control mode is performed at the time of an input  $x_3$ .

[0020] Drawing 3 shows the procedure flow chart in the focal command signal arithmetic circuit 4. First,

counted value  $x$  (input  $x$ ) which is a criteria focus command signal is sampled from a counter 2 (step 100), and it judges after that whether it is a canonical mode (101). In the case of a canonical mode, (step 105) and  $y$  are outputted as  $y=x$  (step 109). On the other hand, the procedure (step 102 or subsequent ones) when not being a canonical mode (in the case of fine control mode) is explained according to a range, respectively.

[0021] From the location where fine control mode was chosen, when [ which is predetermined ] it is judged that it is out of range ( $x < x_1$ ,  $x > x_4$ ) (step 102), (step 105) and  $y$  are outputted as  $y=x$  (step 109).  
 [0022] When it is judged that it is predetermined within the limits ( $x_2 \leq x \leq x_3$ ) from the location where fine control mode was chosen (step 103), (step 106) and  $y$  are outputted as  $y=ax+p$  (step 109).

[0023] When it is judged that it is predetermined within the limits ( $x_1 \leq x < x_2$ ) from the location where fine control mode was chosen (step 104), (step 107) and  $y$  are outputted as  $y=brootx+s$  (step 109).

[0024] When it is judged that it is not predetermined within the limits ( $x_3 < x \leq x_4$ ) from the location where fine control mode was chosen (step 104), (step 108) and  $y$  are outputted as  $y=cx_2+t$  (step 109).

[0025]

[Effect of the Invention] According to invention according to claim 1, a focal adjustment system can be digitized and a location gap of a focal lens does not arise by change of the command signal given to a gain error and a focal device like before in the case of a switch of focal sensitivity.

[0026] According to invention according to claim 2, smooth migration of a focal lens is attained regardless of the command of focal sensitivity or the focal lens passing speed by the operating member.

---

[Translation done.]